

完备的中等功率电源管理方案

Budge Ing, Maxim Integrated Products

图一电路为一完备的电源管理方案，适用于 PDA、手持式盘点机、POS 机等中等功率便携式设备。该方案中，输入为一不稳定的直流（墙上适配器或其它 AC-DC 转换器）或 2 节 AA 电池，输出主电压 3.3V/500mA。电路中还包括一节锂电池，当墙上适配器或主电池电压不起作用时，锂电池为 RAM 提供 3.3V 备用电源（3.3V RAM 点）。升压转换器 U4 输出 -20V/20mA，为 LCD 供电。

图中，U1 为降压型开关转换器，具有较宽的输入电压范围（5V 至 16V），可由墙上适配器或汽车电池提供电源；输出电压为 3.4V，同时对输入电压进行检测，一旦输入电压无效时将自身控制器关断。U2 为升压型开关转换器，将两节 AA 电池电压转换成 3.3V 输出，输出电流 500mA，转换效率达 90%。U1、U2 的输出连接在一个点上（3.3V MAIN），当墙上适配器提供电源时，U2 检测到输出端电压为 3.4V，高于调节电压，U2 将处于空闲模式，电源电流仅 1 μ A。

稳压型电荷泵 U3 能够将 1.8V 到 3.6V 范围内的输入电压转换成稳定的 3.3V 输出，当系统没有加交流电和主电池时，U3 输出为 RAM 提供备用电压。U3 采用 μ MAX 封装，一旦交流电源或主电池正常供电，U3 将保持关断模式，此时耗电仅 1 μ A。

升压型控制器 U4 为 LCD 提供偏置电压，在该电路中被设置为负电压输出，内部电路由 3.3V 主电源供电，将墙上适配器输出电压或主电池电压转换成 -20V 输出，输出电流 20mA，转换效率为 75%。任何情况下，U4 均不采用锂电池供电。当墙上适配器有效时，Q2 断开，阻止电池电流流入电感 L3；未接入墙上适配器时，Q2 导通，电池为 L3 供电。

U5 为比较器，内置 1.25V 基准电源。上电时，Q1 的体二极管允许 U5 由 3.3V MAIN 供电；启动后，U5 输出低电平，Q1 导通，则 3.3V RAM 由 3.3V MAIN 提供，同时，U5 的低电平输出使 U3 保持关断状态。当 U5 检测到墙上适配器与主电池均被移掉时，产生一高电平输出唤醒 U3，为 3.3V RAM 提供稳定的 3.3V 电压。在电源切换瞬间，U5 由 V+ 端的旁路电容保持供电。此外，U5 的高电平输出使 Q1 断开，避免 3.3V RAM 馈送到 3.3V MAIN。

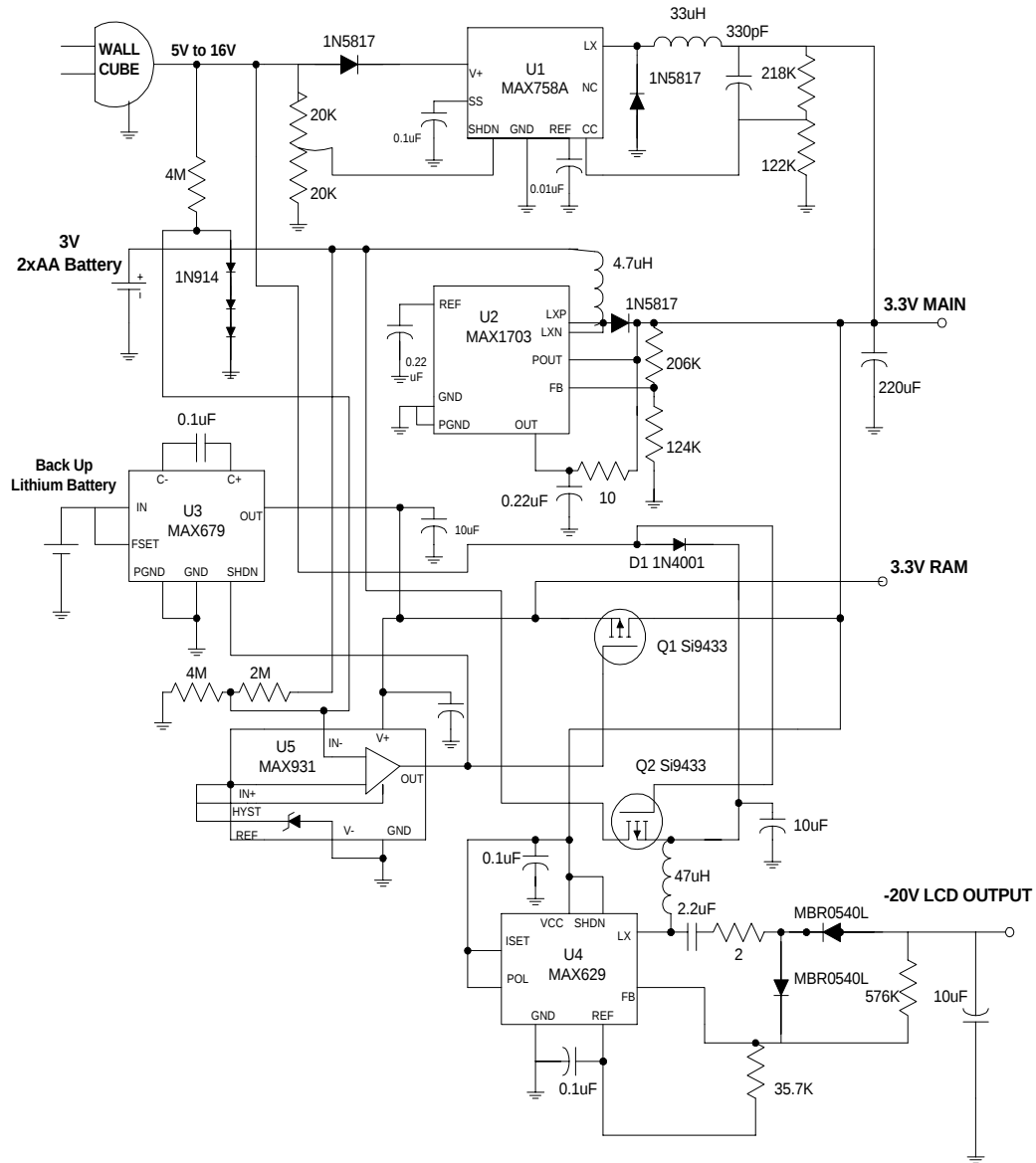


Figure 6. Power Supply for a Medium-Power Portable Device